# 日本国特許庁 JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application:

2002年 8月22日

出願番号

特願2002-241683

Application Number: [ST. 10/C]:

[JP2002-241683]

出 願 人

Applicant(s):

株式会社デンソー

2003年 7月18日

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 今井康



【書類名】

特許願

【整理番号】

ND020818

【提出日】

平成14年 8月22日

【あて先】

特許庁長官 殿

【国際特許分類】

F02M 37/00

【発明の名称】

燃料供給装置

【請求項の数】

5

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】

木場 隆

【発明者】

【住所又は居所】

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】

山下 慶一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】

酒井 辰雄

【特許出願人】

【識別番号】

000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】

100093779

【弁理士】

【氏名又は名称】

服部 雅紀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】

007744

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004765

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 燃料供給装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 燃料タンク内に収容され、前記燃料タンク内の燃料を燃料タンク外に供給する燃料供給装置であって、

前記燃料タンクに取り付けられる取付部材と、

吸入した燃料を吐出する電気駆動式の燃料ポンプを有するポンプ部と、

前記取付部材と前記ポンプ部とを相対移動可能に連結する連結部材とを備え、

前記ポンプ部は、前記連結部材が挿入される孔部と、前記孔部の外周側に設けられ前記連結部材を軸方向へ往復摺動可能に支持し前記連結部材と摺動する内周側に切欠部が形成されている支持部とを有することを特徴とする燃料供給装置。

【請求項2】 前記切欠部は、前記孔部の軸方向に沿って形成されていることを特徴とする請求項1記載の燃料供給装置。

【請求項3】 前記切欠部は、前記支持部の周方向へ複数形成されていることを特徴とする請求項1または2記載の燃料供給装置。

【請求項4】 前記支持部は前記切欠部ならびに前記連結部材と摺動可能な 内周面を有し、前記切欠部と前記孔部の軸心とを結ぶ仮想直線の延長線上には前 記内周面が位置していることを特徴とする請求項3記載の燃料供給装置。

【請求項5】 前記連結部材と前記支持部とは、異なる材質で形成されていることを特徴とする請求項1から4のいずれか一項記載の燃料供給装置。

【発明の詳細な説明】

 $[0\ 0\ 0\ 1]$ 

【発明の属する技術分野】

本発明は、インタンク式の燃料供給装置に関する。

[0002]

【従来の技術】

従来、例えば特開平11-101166号公報に開示されているように、燃料 タンクの内部に燃料供給装置を設置するインタンク式の燃料供給装置が公知であ る。特開平11-101166号公報に開示されている燃料供給装置の場合、取 付部材であるフランジが燃料タンクに取り付けられ、フランジと燃料タンクの内部のポンプ部との間は連結部材により連結されている。ポンプ部は燃料ポンプを有しており、燃料ポンプは燃料タンクの内部に設置されるサブタンクに収容されている。また、フランジとポンプ部との間にはスプリングが設置されており、スプリングはフランジとポンプ部とを互いに離れる方向へ付勢している。連結部材は一方の端部がフランジに固定され、他方の端部がポンプ部に移動可能に支持されている。そのため、フランジとポンプ部とは連結部材の軸方向へ相対移動可能である。これにより、燃料タンクが温度変化による内圧の変化あるいは燃料量の変化で膨張および収縮しても、ポンプ部はスプリングの付勢力によりサブタンクとともに燃料タンクの内底面に押し付けられる。

# [0003]

連結部材は、ポンプ部に形成されている孔部に往復移動可能に挿入されている。孔部の外周側には孔部の周方向へ全周にわたり筒状の支持部が設置されている。そして、連結部材の外周面と筒状の支持部の内周面とが摺動することにより連結部材の移動が支持部に案内されるとともに、フランジとポンプ部とは相対移動可能となっている。

# [0004]

# 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、連結部材と支持部とが摺動する場合、連結部材と支持部とを同一の材質で形成すると、連結部材と支持部との摺動時に摩耗にともなう異音が発生する。そこで、近年では、連結部材および支持部を異なる材質で形成し、摺動時の摩耗にともなう異音の発生を低減している。

#### [0005]

一方、例えば連結部材を金属、ならびに支持部を樹脂で形成する場合のように、連結部材の柔軟性が低いすなわち連結部材の剛性が高い場合、連結部材と支持部との間の摺動抵抗が増大するという新たな問題が生じる。摺動抵抗が増大すると、燃料タンクの膨張および収縮にポンプ部の移動が追従できなくなり、燃料の吸い込み性能が悪化するおそれがある。

## [0006]

また、連結部材の表面精度を向上することにより、摺動抵抗の低減を図ることも考えられる。しかし、燃料タンクの形状精度、あるいは燃料タンクの膨張および収縮により、連結部材の軸と燃料タンクの内底面とは必ずしも垂直とならない。この場合、連結部材の軸と燃料タンクの内底面との間の傾きが大きくなると、支持部の内周側で連結部材は傾き、連結部材と支持部とは局所的に接触する。その結果、連結部材の表面精度を向上しても、連結部材と支持部との間の摺動抵抗は増大する。例えば、図5に示すように支持部100の軸方向における一方の端部100aで支持部100と連結部材101とが接触すると、支持部100の他方の端部100bにおいても支持部100と連結部材101とは接触する。すなわち、支持部100と連結部材101とは、支持部100の軸方向の両方の端部100a、100bで接触する。その結果、接触面積の増大にともなって摺動抵抗が増大し、フランジとポンプ部との間の円滑な移動が妨げられるという問題がある。

#### [0007]

そこで、本発明の目的は、連結部材と支持部との間の摺動抵抗を低減し、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動が円滑な燃料供給装置を提供することにある。

#### [0008]

#### 【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1記載の燃料供給装置によると、連結部材を支持する支持部には切欠部が形成されている。切欠部は連結部材と摺動する支持部の内周側に形成されている。そのため、連結部材が傾いた場合でも、切欠部では連結部材と支持部との接触が和らげられ、連結部材と支持部との間の摺動抵抗が低減される。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

#### [0009]

本発明の請求項2記載の燃料供給装置によると、切欠部は孔部の軸方向に沿って形成されている。そのため、例えばポンプ部の孔部および支持部を樹脂で形成する場合、支持部および切欠部を成形型により成形することができる。したがっ

て、ポンプ部の形成が容易であり、製造工数を低減することができる。

#### [0010]

本発明の請求項3記載の燃料供給装置によると、切欠部は支持部の周方向へ複数形成されている。そのため、連結部材の傾斜方向にかかわらず連結部材は少なくとも一つの切欠部と対向する。したがって、連結部材は軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる。

#### [0011]

本発明の請求項4記載の燃料供給装置によると、切欠部と孔部の軸心とを結ぶ 仮想直線の延長線上には内周面が位置している。すなわち、複数の切欠部はそれ ぞれ孔部の軸心を中心として正対していない。そのため、連結部材が傾斜し支持 部の軸方向の一方の端部側で連結部材と支持部の内周面とが接触している場合で も、他方の端部側では連結部材は他のいずれかの切欠部と対向する。これにより 、支持部と連結部材との間の摺動抵抗は低減される。したがって、、連結部材は 軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動 を円滑にすることができる。

本発明の請求項5記載の燃料供給装置によると、連結部材と支持部とは異なる 材質で形成されている。そのため、同一の材質で形成する場合と比較して摩耗が 低減され、摩耗にともなう異音の発生を防止することができる。

#### [0012]

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を示す一実施例を図面に基づいて説明する。

本発明の一実施例による燃料供給装置を図1に示す。燃料供給装置10の取付部材11は円板状に形成されており、樹脂で一体成形された図示しない燃料タンクの上壁に係止されて取り付けられている。燃料供給装置10の取付部材11以外のポンプ部などは燃料タンク内に収容されている。取付部材11は、図示しない燃料タンクの開口部を覆うフランジである。

## [0013]

取付部材11には、燃料吐出管12および電気コネクタ14が組み付けられて

いる。燃料吐出管12は、サブタンク20内に収容されている燃料ポンプ40か ら吐出された燃料を燃料タンクの外部に供給する管である。電気コネクタ14は 、リード線15により燃料ポンプ40に電力を供給する。

# $[0\ 0\ 1\ 4]$

連結部材としての金属パイプ16の一端は取付部材11に圧入されている。金 属パイプ16の他端は、ケースカバー34の孔部35に挿入されている。ケース カバー34は、ポンプ部を構成するフィルタケース32の取付部材11側に設置 されている。金属パイプ16は、例えばステンレスやアルミニウムなどの金属に より形成されている。スプリング18は、取付部材11およびフィルタケース3 2に当接し、取付部材11とフィルタケース32のケースカバー34とが互いに 離れる方向へ付勢している。フィルタケース32は、サブタンク20の開口部内 壁に形成されている段部22に係止され、図1の下方への移動が規制されている 。そのため、フィルタケース32は燃料ポンプ40が収容されているサブタンク 20とともに移動し、取付部材11と燃料ポンプ40とは金属パイプ16の軸方 向へ相対移動可能である。したがって、樹脂製の燃料タンクが温度変化による内 圧の変化や燃料量の変化で膨張および収縮しても、スプリング18の付勢力によ りサブタンク20の底部20aは図示しない燃料タンクの内側底面に常に押し付 けられる。サブタンク20に収容される燃料フィルタ30および燃料ポンプ40 、プレッシャレギュレータ60などから特許請求の範囲のポンプ部が構成されて いる。

#### $[0\ 0\ 1\ 5]$

サブタンク20の内部には、サクションフィルタ24、燃料フィルタ30、燃 料ポンプ40およびプレッシャレギュレータ60などが収容されている。サクシ ョンフィルタ24は、燃料ポンプ40がサブタンク20内から吸入する燃料に含 まれる比較的大きな異物を捕集する。プレッシャレギュレータ60は燃料ポンプ 40が吐出する燃料の圧力を所定圧に調整する。燃料フィルタ30は、フィルタ ケース32内に収容されている図示しないフィルタエレメントにより燃料ポンプ 40から吐出される燃料に含まれる比較的小さな異物を捕集する。

# $[0\ 0\ 1\ 6]$

燃料ポンプ40は、図1に示す状態すなわち燃料吐出側を鉛直方向上側に燃料 吸入側を鉛直方向下側にしてサブタンク20内に収容されている。燃料ポンプ4 0は、図示しないモータを有し、モータとともに回転するインペラの回転により 燃料吸引力を発生する。燃料ポンプ40の図示しない燃料吐出口はフィルタケー ス32の燃料入口に嵌合している。

# [0017]

プレッシャレギュレータ60は、燃料ポンプ40から吐出され燃料フィルタ3 0から蛇腹管28を通り燃料吐出管12に向かう燃料の圧力を調整する。プレッ シャレギュレータ60の図示しない燃料入口はフィルタケース32の図示しない 燃料出口に嵌合している。サブタンク20の底部内側には、ジェットポンプ70 の燃料入口72が形成されている。プレッシャレギュレータ60の燃料出口62 はジェットポンプ70の燃料入口72に嵌合している。

#### $[0\ 0\ 1\ 8]$

ジェットポンプ70はサブタンク20の外側に超音波溶着などにより取り付け られている。ジェットポンプ70の燃料通路74は燃料入口72内の通路と連通 している。燃料フィルタ30から蛇腹管28を通り燃料吐出管12に向かう燃料 の圧力を調整するときにプレッシャレギュレータ60が燃料出口62から排出す る余剰燃料は、燃料入口72内の通路、燃料通路74を通り、ジェットポンプ7 0のノズル76からサブタンク20に形成した燃料入口26に向けて噴出する。 ノズル76から燃料を噴出することによりノズル76および燃料入口26付近に 吸引圧が生じる。この吸引圧により燃料タンク内の燃料がサブタンク20内に送 出される。これにより、燃料タンク内の燃料量が減少しても、サブタンク20内 は燃料で充満されている。

#### [0019]

次に、ケースカバー34に形成されている孔部35の周辺について詳細に説明 する。

孔部35は、ケースカバー34の板厚方向へケースカバー34を貫いて形成さ れている。孔部35の外周側には支持部50が形成されている。支持部50は、 樹脂によりケースカバー34と一体に形成されている。孔部35の外周側に支持 部50を形成することにより、支持部50は概ね筒状に形成されている。

# [0020]

孔部35には金属パイプ16が軸方向へ往復移動可能に挿入されている。孔部35を形成する支持部50の内周面51は金属パイプ16と摺動する。これにより、金属パイプ16は軸方向の移動が支持部50の内周面51により案内される。図2に示すように、支持部50の内周側には切欠部52が形成されている。切欠部52は、支持部50の内周側に支持部50の周方向へ複数形成されている。すなわち、支持部50の内周面51は切欠部52により複数の面に分割されている。切欠部52を複数形成することにより、金属パイプ16が傾斜した場合、金属パイプ16はいずれかの切欠部52と正対する。

# [0021]

切欠部52は、支持部50の内周面51から支持部50の径方向外側すなわち 外周側へ窪んで形成されている。また、切欠部52は、図3に示すように支持部50の取付部材11側の端部50aから反取付部材側の端部50bまで孔部35の軸方向に沿って形成されている。これにより、ケースカバー34を樹脂により 形成する場合、支持部50および切欠部52はケースカバー34の形成と同時に 同一の成形型により形成することができる。

# [0022]

支持部50に形成される切欠部52と内周面51との間には所定の位置関係が設定されている。すなわち、図4に示すように切欠部52と孔部35の軸心Pとを結ぶ仮想直線Lの延長線上には内周面51が位置している。本実施例のように切欠部52と孔部35の軸心Pとを結ぶ仮想直線Lの延長線上に内周面51が位置している場合、金属パイプ16が傾き、図3に示すように支持部50の反取付部材側の端部50bにおいて金属パイプ16と支持部50の内周面51とが当接しても、取付部材11側の端部50aにおいては金属パイプ16は支持部50の切欠部52と正対する。その結果、金属パイプ16は支持部50の軸方向の一方の端部50aでは支持部50の切欠部52に正対し、金属パイプ16と支持部50の内周面51との間の接触面積が低減される。したがって、金属パイプ16と支持部50との間の摺動抵抗が低減される。

# [0023]

一方、仮に切欠部52と孔部35の軸心Pとを結ぶ仮想直線Lの延長線上に切欠部52が位置した場合、支持部50の一方の端部50bにおいて金属パイプ16と支持部50の内周面51とが当接すると、他方の端部50aにおいても金属パイプ16と支持部50の内周面51とが当接するおそれがある。そのため、本実施例では、支持部50に形成される切欠部52と内周面51との間に上述の位置関係を設定している。

# [0024]

以上、説明したように本発明の一実施例では、金属パイプ16を往復移動可能に支持する支持部50の内周側に切欠部52を形成することにより、互いに摺動する金属パイプ16と支持部50の内周面51との間の接触面積を低減している。そのため、サブタンク20の軸と燃料タンクの内底面とが垂直とならず、支持部50と金属パイプ16との間に傾きが生じた場合でも、金属パイプ16と支持部50との間の接触面積を低減することができる。その結果、金属パイプ16と支持部50との間の摺動抵抗が低減される。したがって、金属パイプ16はフィルタケース32に形成されている孔部35を軸方向へ円滑に移動することができ、取付部材11と燃料ポンプ40が収容されているサブタンク20との相対的な移動を円滑にすることができる。

#### [0025]

また、支持部50は樹脂により形成されているため、金属パイプ16とは材質が異なる。そのため、支持部50と金属パイプ16との間の摩耗が低減される。したがって、金属パイプ16と支持部50とが摺動する場合でも、異音の発生が低減される。さらに、切欠部52は支持部50の周方向へ複数形成されている。そのため、金属パイプ16と支持部50との間の傾きの方向にかかわらず、金属パイプ16はいずれかの切欠部52と正対する。

# [0026]

さらに、本実施例では、支持部50の内周側に切欠部52を形成することにより、金属パイプ16と支持部50との間の摺動部に侵入した異物は切欠部52を 経由して排出される。そのため、金属パイプ16および支持部50により形成さ れる摺動部に侵入した異物が金属パイプ16および支持部50を傷つけることはない。したがって、金属パイプ16および支持部50の摩耗を低減することができる。

#### [0027]

以上、説明した本発明の一実施例では、切欠部を支持部の周方向へ等間隔に三個所形成する場合について説明した。しかし、切欠部は等間隔である必要はなく、支持部の周方向へ二個所以下あるいは4個所以上形成してもよい。

#### 【図面の簡単な説明】

# 【図1】

本発明の一実施例による燃料供給装置を示す模式的な断面図である。

#### 【図2】

本発明の一実施例による燃料供給装置の支持部を取付部材側から見た模式図である。

#### 【図3】

図2のIII-III線で切断した断面図である。

#### 【図4】

支持部の内周面と切欠部との位置関係を説明するための説明図である。

#### [図5]

従来の燃料供給装置の支持部を示す断面図である。

#### 【符号の説明】

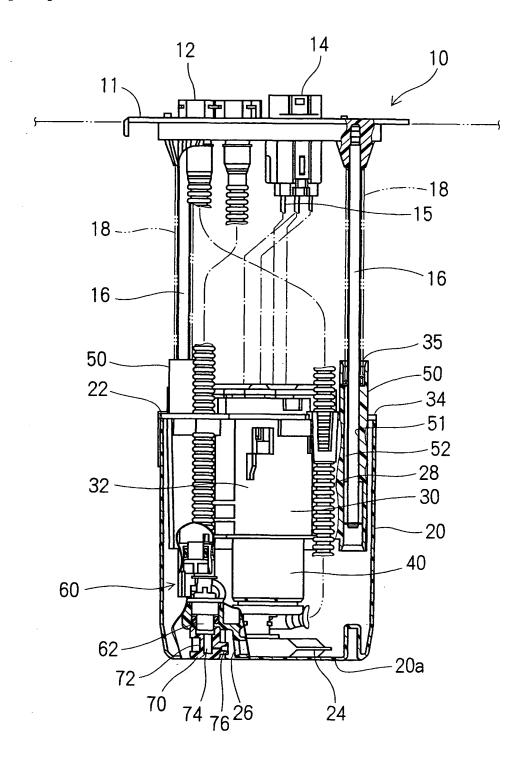
- 10 燃料供給装置
- 11 取付部材
- 20 サブタンク(ポンプ部)
- 30 燃料フィルタ (ポンプ部)
- 32 フィルタケース
- 3 5 孔部
- 40 燃料ポンプ (ポンプ部)
- 50 支持部
- 5 1 内周面

- 5 2 切欠部
- 60 プレッシャレギュレータ (ポンプ部)

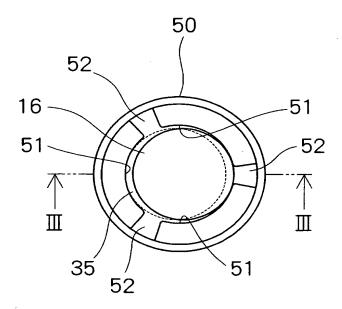
【書類名】

図面

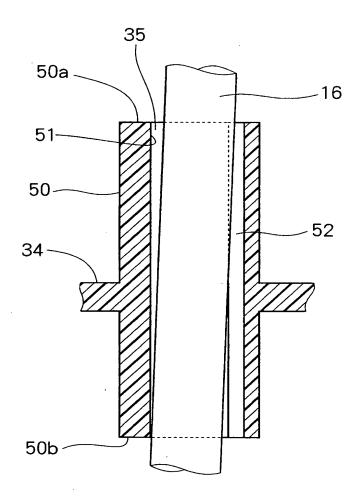
# 【図1】



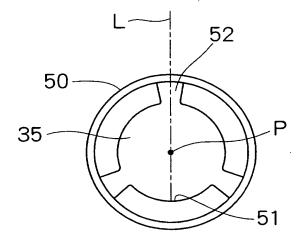
【図2】



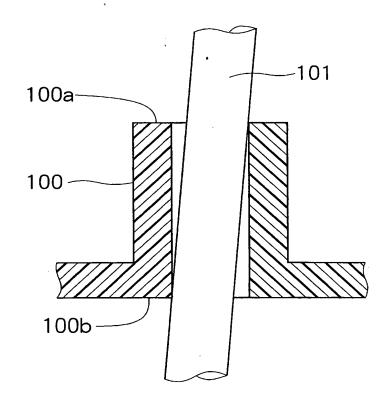
【図3】



【図4】



【図5】



# 【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 連結部材と支持部との間の摺動抵抗を低減し、取付部材とポンプ部との間の相対的な移動が円滑な燃料供給装置を提供する。

【解決手段】 取付部材11と燃料ポンプ40を有するサブタンク20とは、金属パイプ16により金属パイプ16の軸方向へ相対動可能に連結されている。金属パイプ16はポンプ部のケースカバー34に形成されている孔部35に挿入されている。金属パイプ16は孔部35の外周側に形成されている支持部50の内周面51と摺動することにより、軸方向への移動が案内されている。支持部50の内周側には内周面51を周方向へ分割する切欠部52が形成されている。そのため、孔部35で金属パイプ16が傾いた場合でも、切欠部52に対応する部分では金属パイプ16と内周面51とが当接せず、摺動抵抗が低減される。したがって、取付部材11とポンプ部との間の相対的な移動を円滑にすることができる

【選択図】 図1

特願2002-241683

出願人履歴情報

識別番号

[000004260]

変更年月日
変更理由]

1996年10月 8日 名称変更

L 変 更 埋 田 」 住 所

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

氏 名 株式会社デンソー